



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 16 678 B3** 2004.08.19

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 16 678.5**  
(22) Anmeldetag: **10.04.2003**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **19.08.2004**

(51) Int Cl.: **B60R 11/02**  
**H05K 11/02, B60Q 3/06, B60R 13/02**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
**Reitter & Schefenacker Sound GmbH, 73730  
Esslingen, DE**

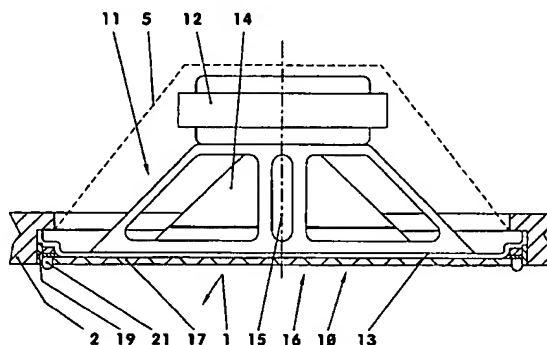
(74) Vertreter:  
**Zürn, E., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 76571  
Gaggenau**

(72) Erfinder:  
**Stuffle, Werner, 71686 Remseck, DE; Heim,  
Andreas, 73733 Esslingen, DE; Kleine, Joachim,  
73733 Esslingen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 201 12 892 U1**  
**DE 94 02 236 U1**  
**FR 27 81 971 A1**  
**JP 2002-0 96 691 A**

(54) Bezeichnung: **Lautsprechereinheit mit Lichtquelle**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Lautsprechereinheit eines Kraftfahrzeugs, die zumindest einen Lautsprecher mit einem Chassis und mindestens eine Lichtquelle umfasst. Dazu ist eine Lichtquelle in den Chassis eines Lautsprechers eingesetzt. Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Lautsprechereinheit entwickelt, die bei kompakter Bauweise einen geringeren Montageaufwand erfordert.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lautsprechereinheit eines Kraftfahrzeuges, die zumindest einen Lautsprecher mit einem Chassis und mindestens eine Lichtquelle umfasst.

**Stand der Technik**

[0002] Aus der DE 94 02 236 U1 ist eine derartige Lautsprechereinheit bekannt. Die einzelnen Komponenten sind in einem Gehäuse untergebracht, das auf die Heckablage montiert wird. Diese Einheit erfordert einen großen Einbauraum im Fahrzeug. Auch ist ein hoher Montageaufwand erforderlich.

[0003] Aus der DE 201 12 892 U1 ist ein Lautsprecher mit einem Blitzlicht bekannt, bei dem das Blitzlicht auf einer zentral auf dem Eisenkern des Lautsprecherantriebs liegenden Steuerungseinrichtung angeordnet ist. Das Blitzlicht wird elektrisch parallel zum Lautsprecher über die Lautsprecherleitungen angesteuert. Eine Änderung des Audiosignals beeinflusst direkt das Blitzlicht. Die Steuerungseinrichtung und das Blitzlicht sind aufwendig auf den Eisenkern des Lautsprechers zu montieren.

**Aufgabenstellung**

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Problemstellung zugrunde, eine Lautsprechereinheit zu entwickeln, die bei kompakter Bauweise einen geringen Montageaufwand erfordert.

[0005] Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Dazu ist eine Lichtquelle in das Chassis eines Lautsprechers außerhalb der Membran eingesetzt. Die Lichtquelle ist an das Gleichstrom-Bordnetz des Kraftfahrzeuges angeschlossen.

[0006] Durch den Einbau einer oder mehrerer Lichtquellen in das Chassis des Lautsprechers wird jeweils ein Anschluss der Lichtquellen elektrisch mit dem Chassis des Lautsprechers verbunden. Gegebenenfalls können andere elektrische Bauteile zwischengeschaltet werden. Der erforderliche Einbauraum der Lautsprechereinheit wird im Wesentlichen durch die äußeren Abmessungen des Lautsprechers bestimmt. Die Lautsprechereinheit hat somit kompakte äußere Abmessungen. Für die Montage ist die Lautsprechereinheit eine vormontierte Baugruppe, die als Ganzes in eine Aussparung beispielsweise der Innenverkleidung des Fahrzeuges eingesetzt werden kann. Der Montageaufwand ist damit gering.

[0007] Die elektrischen Anschlüsse der Lichtquellen können auf die Anschlussleiste des Lautsprechers geführt werden. Der Anschluss an die Fahrzeugelektrik kann dann mit einer einzigen Steckverbindung erfolgen.

[0008] Wird in der Lautsprechereinheit ein aktiver Lautsprecher eingesetzt, erfordert dieser einen elektrischen Anschluss an das Gleichstrom-Bordnetz des

Kraftfahrzeuges. Die Stromversorgung der Lichtquellen kann dann über dieselben Leitungen geführt werden.

[0009] Die Lautsprecher in der Lautsprechereinheit können Hoch-, Mittel-, Tief- oder Tiefsttonlautsprecher oder Kombinationen dieser Lautsprecher sein.

**Ausführungsbeispiel**

[0010] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. In der nachfolgenden Beschreibung schematisch dargestellter Ausführungsformen wird die Erfindung näher erläutert.

[0011] **Fig. 1:** Lautsprechereinheit mit in axialer Richtung angeordneten Lichtquellen;

[0012] **Fig. 2:** Draufsicht auf die Lautsprechereinheit nach **Fig. 1** vom Fahrzeuginnenraum aus;

[0013] **Fig. 3:** Lautsprechereinheit mit Lichtquellen in Richtung des Lautsprecherantriebes;

[0014] **Fig. 4:** Lautsprechereinheit mit in radialen Richtungen angeordneten Lichtquellen;

[0015] **Fig. 5:** Lautsprechereinheit mit Lichtquelle und einer dieser nachgeschalteten Streuscheibe;

[0016] **Fig. 6:** Draufsicht auf die Lautsprechereinheit nach **Fig. 5** vom Fahrzeuginnenraum aus.

[0017] Die **Fig. 1** zeigt eine Lautsprechereinheit (10) eines Kraftfahrzeuges, die beispielsweise in die Innenverkleidung (2) eines nicht dargestellten Fahrzeughimmels eingebaut ist. Die Lautsprechereinheit (10) umfasst einen Lautsprecher (11), der zumindest aus einem Chassis (13), einer Membran (14) und einem Antrieb (12) besteht. Die Membranöffnung (16) zeigt beispielsweise in Richtung des Fahrzeuginnenraumes (1).

[0018] Am Chassis (13) des Lautsprechers (11) sind beispielsweise vier Lichtquellen (21) eingesetzt, vgl. **Fig. 2**. Diese Lichtquellen (21) sind z.B. Leuchtdioden (21). Sie sind außerhalb der Membranöffnung (16) am Chassis (13) beispielsweise angelötet, so dass ein elektrischer Anschluss jeder Leuchtdiode (21) elektrisch leitend mit dem Chassis (13) des Lautsprechers (11) verbunden ist. Der andere elektrische Anschluss ist beispielsweise mittels eines elektrischen Kabels mit der hier nicht dargestellten elektrischen Anschlussleiste des Lautsprechers (11) verbunden.

[0019] Die Leuchtdioden (21) zeigen in Richtung der Achse (15) des Lautsprechers (11).

[0020] Über der Membranöffnung (16) sitzt ein Schutzgitter (17), das die Membran (14) und die Leuchtdioden (21) vor Beschädigungen schützt und die Lautsprechereinheit (10) zum Fahrzeuginnenraum (1) hin begrenzt. Ein Stützring (19) schützt die Leuchtdioden (21) bei der Montage und beim Betrieb des Kraftfahrzeuges.

[0021] Zur Vormontage der Lautsprechereinheit (10) werden die Leuchtdioden (21) am Chassis (13) des Lautsprechers (11) fixiert und ein elektrischer Anschluss jeder Leuchtdiode (21) an das Chassis (13) des Lautsprechers (11) angelötet. Der andere An-

schluss wird mittels eines Kabels mit der elektrischen Anschlussleiste des Lautsprechers (11) verbunden. Alsdann werden das Schutzgitter (17) und der Stützring (19) aufgesetzt.

[0022] Die so vormontierte Lautsprechereinheit (10) wird in die Innenverkleidung (2) des Kraftfahrzeuges eingesetzt und hierbei auch die elektrische Verbindung mit der Fahrzeugelektrik hergestellt. Da sowohl die elektrischen Anschlüsse des Lautsprechers (11) als auch die elektrischen Anschlüsse der Leuchtdioden (21) an der Anschlussleiste des Lautsprechers (11) liegen, besteht bei der Montage der Lautsprechereinheit (10) in das Kraftfahrzeug nur eine einzige elektrische Schnittstelle mit der Fahrzeugelektrik.

[0023] Der in der Innenverkleidung (2) des Kraftfahrzeuges erforderliche Einbauraum (5) für die Lautsprechereinheit (10) wird durch die äußeren Abmessungen des Lautsprechers (11) bestimmt. Die Leuchtdioden (21) erfordern keinen zusätzlichen Einbauraum (5) im Fahrzeug.

[0024] Statt Leuchtdioden (21) können als Lichtquellen (21) auch Glühlampen oder andere Leuchtmittel eingesetzt werden.

[0025] Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Lautsprechereinheit (10) vom Fahrzeuginnenraum (1) aus. Die vier Leuchtdioden (21) sind auf einem gemeinsamen Teilkreis angeordnet. Das Schutzgitter (17) kann offen oder beispielsweise durch eine schalldurchlässige Textilmatte verschlossen sein.

[0026] Werden diese Lautsprechereinheiten (10) in den Fahrzeughimmel eingesetzt, können die Leuchtdioden (21) z.B. als Innenbeleuchtung oder als Leseleuchten eingesetzt werden.

[0027] Die Fig. 3 zeigt eine Lautsprechereinheit (10), bei der die in Richtung der Achse (15) des Lautsprechers (11) montierten Leuchtdioden (21) in Richtung des Antriebes (12) des Lautsprechers (11) zeigen. Eine derartige Lautsprechereinheit (10) kann beispielsweise in die Heckablage eines Kraftfahrzeuges montiert sein. Die Lichtquellen (21) dienen dann z.B. als Kofferraumbeleuchtung. Auch können einzelne Komponenten im Kofferraum, wie z.B. die Notfalausrüstung oder ein CD-Player, beleuchtet werden. In die Lautsprechereinheit (10) können auch zusätzliche Lichtquellen (21) integriert werden, z.B. um sowohl die Kofferraumbeleuchtung als auch die Beleuchtung einzelner Komponenten im Kofferraum zu ermöglichen.

[0028] Die in Fig. 3 dargestellte Lautsprechereinheit (10) kann zusätzlich zu den genannten Lichtquellen (21) auch Lichtquellen (21) umfassen, die wie in den Fig. 1 und 2 angeordnet sind. Letztere dienen dann z.B. einer indirekten Beleuchtung des Fahrzeuginnenraums (1).

[0029] Die Fig. 4 zeigt eine Lautsprechereinheit (10), bei der die Lichtquellen (21) radial zur Richtung der Achse (15) des Lautsprechers (11) angeordnet sind. Diese Lautsprechereinheit (10) ist beispielsweise nicht bündig mit der Innenverkleidung (2), sondern steht in Richtung des Fahrzeuginnenraumes (1) über

diese über. Das Schutzgitter (17) schützt auch hier die Membran (14) des Lautsprechers (11) und die Leuchtdioden (21) vor Beschädigungen.

[0030] Diese Lautsprechereinheit (10) kann z.B. in einer Vorder- oder Hintertür eines Kraftfahrzeuges eingesetzt werden. Die Leuchtdioden (21) dienen dann z.B. als Ein- und Ausstiegsbeleuchtung. Selbstverständlich kann diese Lautsprechereinheit (10) auch mit Lichtquellen (21) kombiniert werden, die wie in den Fig. 1 bis 3 angeordnet sind. Hiermit kann z.B. eine kombinierte Ausstiegs- und Fußraumbeleuchtung verwirklicht werden.

[0031] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Lautsprechereinheit (10) zeigen die Fig. 5 und 6. Die Lautsprechereinheit (10) ist ähnlich der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Lautsprechereinheiten (10) aufgebaut. Am Chassis (13) des Lautsprechers (11) sind drei Leuchtdioden (21) befestigt. Das Schutzgitter (17) hat die Form einer Kugelkalotte. Ein transparenter Teilbereich (18) des Schutzgitters (17) umgibt die Leuchtdioden (21). Der transparente Teilbereich (18) ist den Leuchtdioden (21) nachgeschaltet. Der transparente Teilbereich (18) kann beispielsweise eine Scheibe umfassen, die das von der Lichtquelle (21) erzeugte Licht bündelt oder streut. Die Lichtquellen (21) einer derartigen Lautsprechereinheit (10) können z.B. bei Montage im Himmel des Fahrzeuginnenraums (1) als Innenbeleuchtung eingesetzt werden. Bei einer Montage in einer Fahrzeugscheibe dienen die Lichtquellen (21) z.B. einer kombinierten Fuß- und Ausstiegsraumbeleuchtung. Auch können sie z.B. als Türwarnleuchten bei geöffneten Türen eingesetzt werden.

[0032] In die in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Lautsprechereinheiten (10) können z.B. auch Schalter eingebaut sein, um beispielsweise die Lichtquellen (21) ein- und auszuschalten. Somit kann eine derartige Lautsprechereinheit (10) auch ohne größeren Montage- oder Verkabelungsaufwand in ein Kraftfahrzeug nachgerüstet werden.

#### Bezugszeichenliste

|    |  |
|----|--|
| 1  | Fahrzeuginnenraum                                |
| 2  | Innenverkleidung                                 |
| 5  | Einbauraum                                       |
| 10 | Lautsprechereinheit                              |
| 11 | Lautsprecher                                     |
| 12 | Antrieb  |
| 13 | Chassis  |
| 14 | Membran  |
| 15 | Achse von (11)                                   |
| 16 | Membranöffnung                                   |
| 17 | Schutzgitter                                     |
| 18 | transparenter Teilbereich von (17), Streuscheibe |
| 19 | Stützring  |
| 21 | Lichtquellen, Leuchtdioden                       |

**Patentansprüche**

1. Lautsprechereinheit eines Kraftfahrzeugs, die zumindest einen Lautsprecher mit einem Chassis und mindestens eine Lichtquelle umfasst, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass eine Lichtquelle (21) in das Chassis (13) eines Lautsprechers (11) außerhalb der Membran (14) eingesetzt ist, und
- dass die Lichtquelle (21) an das Gleichstrom-Bordnetz des Kraftfahrzeuges angeschlossen ist.

2. Lautsprechereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (21) in das Chassis (13) eingeschraubt ist.

3. Lautsprechereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (21) in das Chassis (13) eingelötet ist.

4. Lautsprechereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine einzige elektrische Schnittstelle mit der Fahrzeugelektrik aufweist.

5. Lautsprechereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (21) parallel zur Achse (15) eines Lautsprechers (11) angeordnet ist.

6. Lautsprechereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (21) normal zur Achse (15) eines Lautsprechers (11) angeordnet ist.

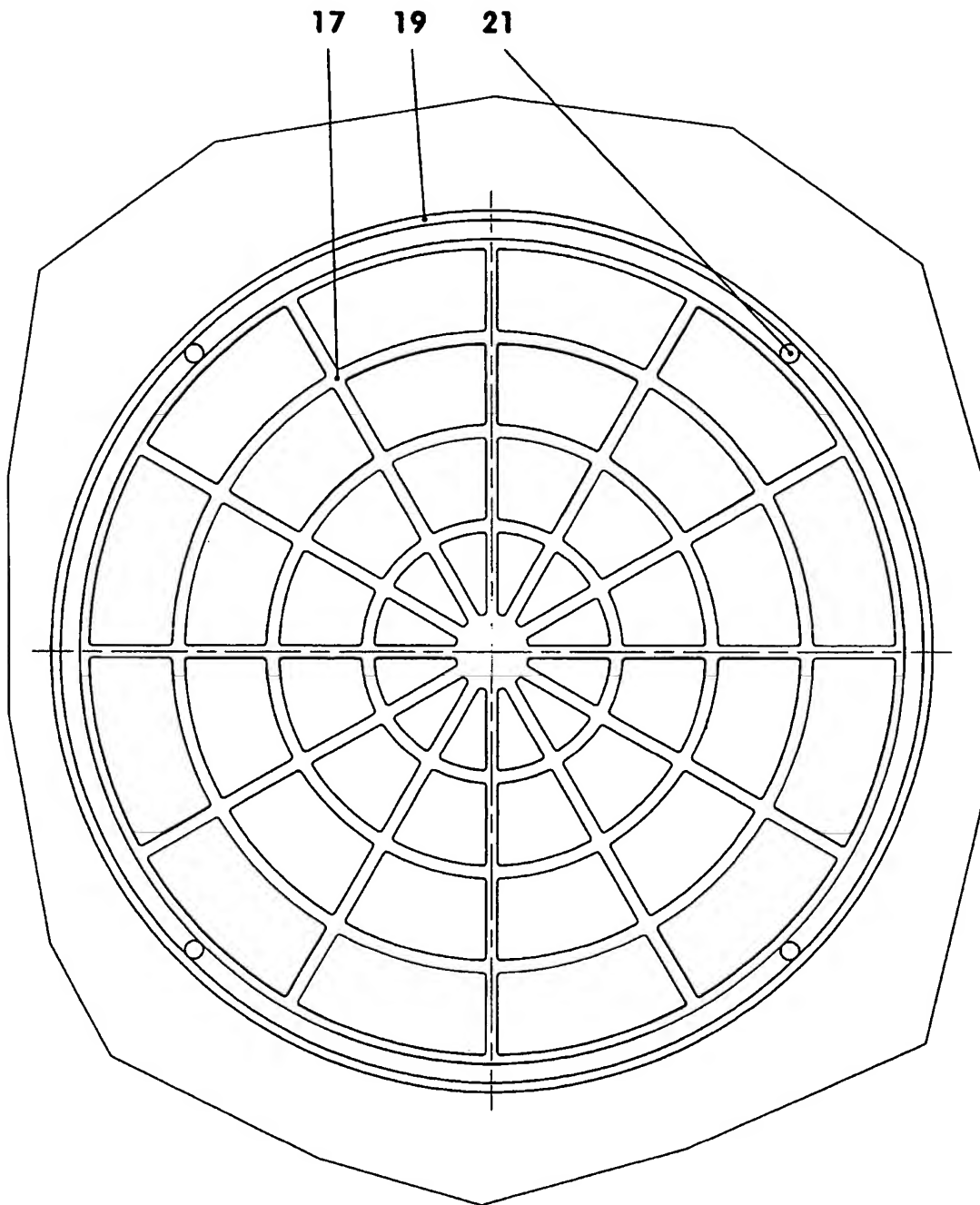
7. Lautsprechereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer Lichtquelle (21) eine Streuscheibe (18) nachgeschaltet ist.

8. Lautsprechereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lichtquelle (21) eine Leuchtdiode ist.

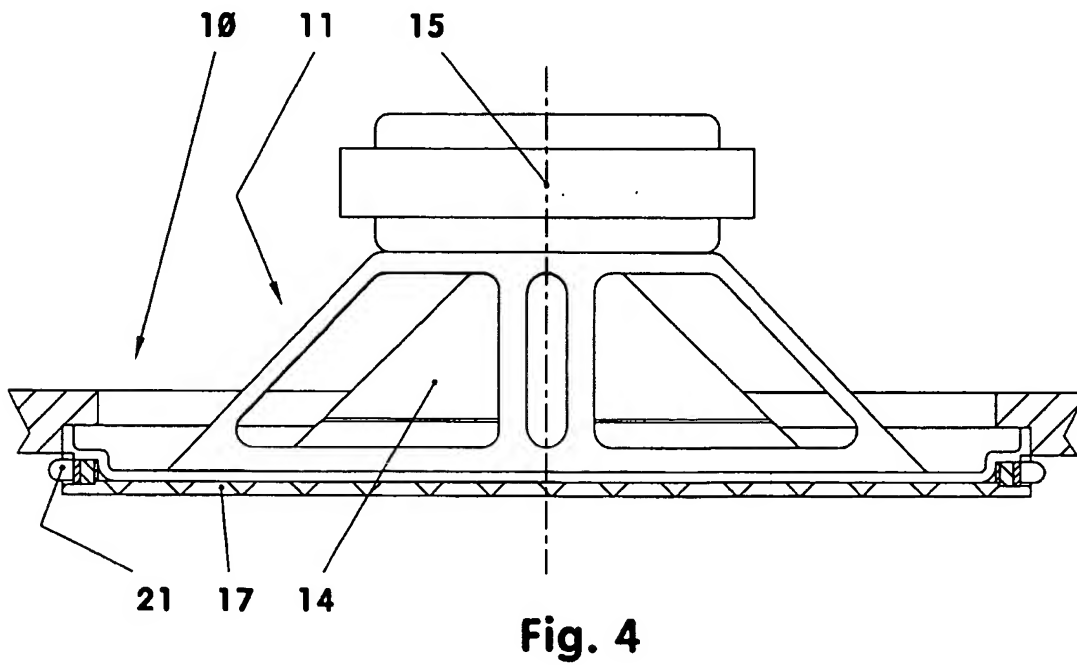
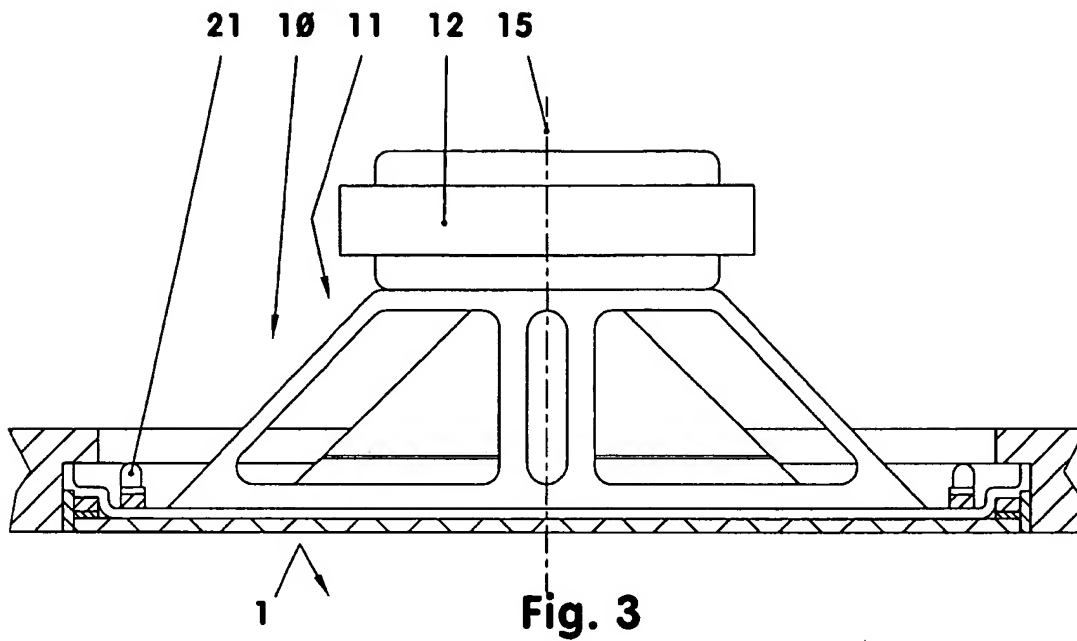
9. Lautsprechereinheit nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdiode (21) und die Streuscheibe (18) ein Bauteil bilden.

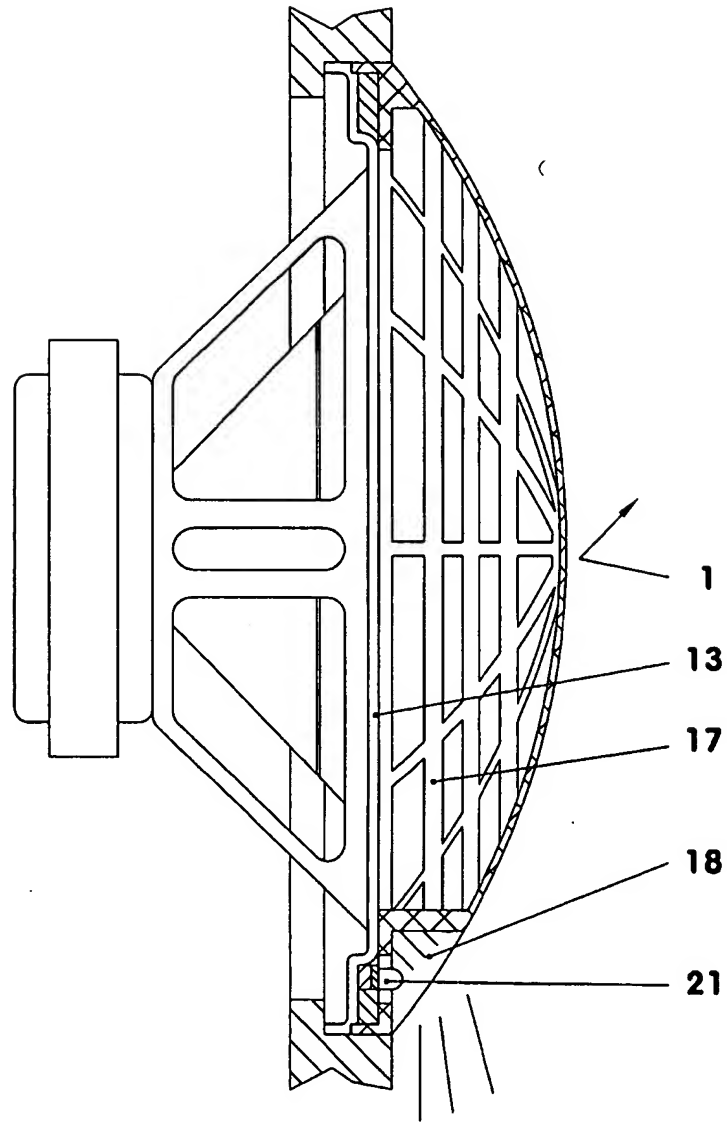
Es folgen 5 Blatt Zeichnungen





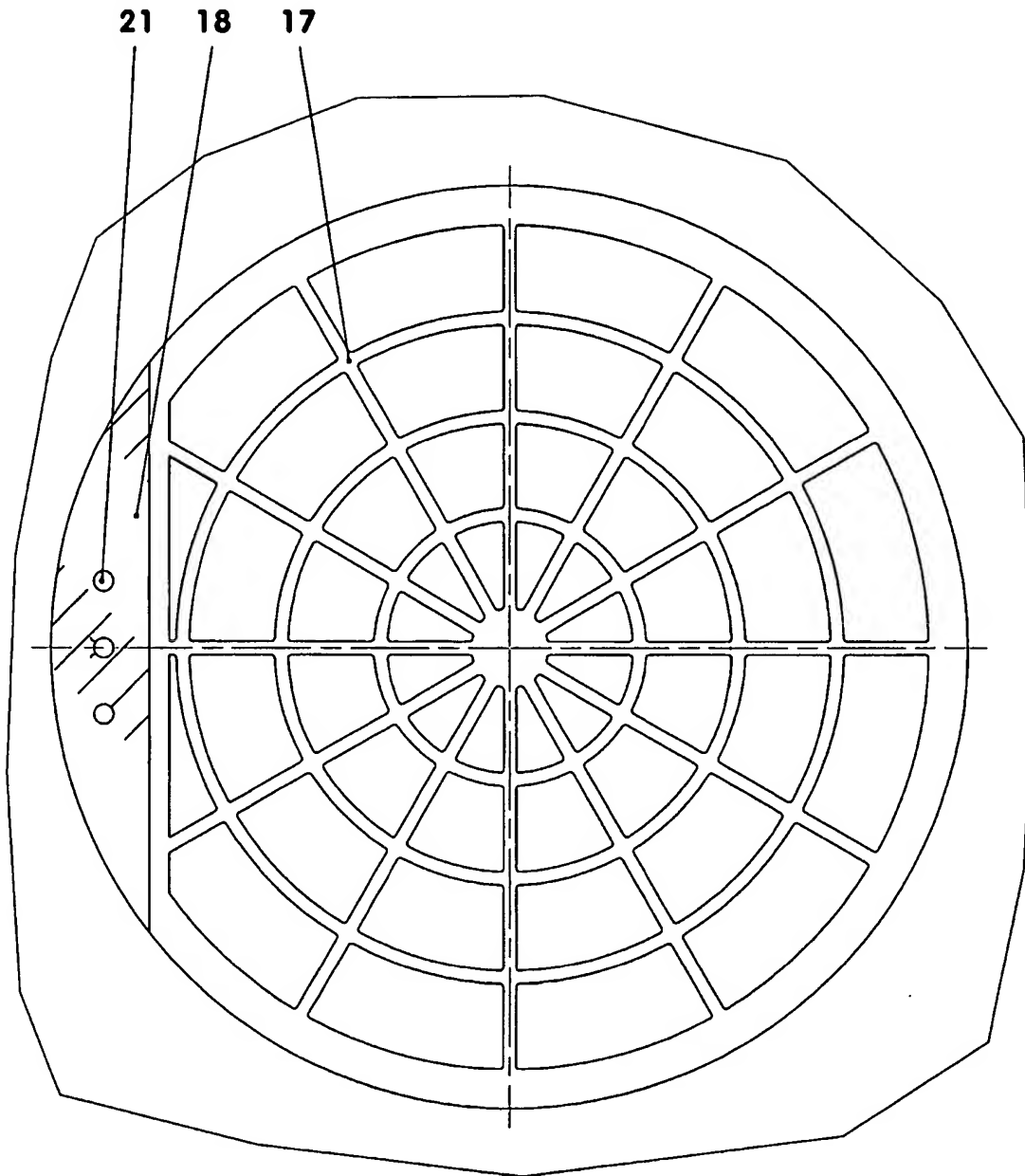
**Fig. 2**





**Fig. 5**





**Fig. 6**